

Sun Server X4-4 产品说明

版权所有 © 2014, Oracle 和/或其附属公司。保留所有权利。

本软件和相关文档是根据许可证协议提供的，该许可证协议中规定了关于使用和公开本软件和相关文档的各种限制，并受知识产权法的保护。除非在许可证协议中明确许可或适用法律明确授权，否则不得以任何形式、任何方式使用、拷贝、复制、翻译、广播、修改、授权、传播、分发、展示、执行、发布或显示本软件和相关文档的任何部分。除非法律要求实现互操作，否则严禁对本软件进行逆向工程设计、反汇编或反编译。

此文档所含信息可能随时被修改，恕不另行通知，我们不保证该信息没有错误。如果贵方发现任何问题，请书面通知我们。

如果将本软件或相关文档交付给美国政府，或者交付给以美国政府名义获得许可证的任何机构，必须符合以下规定：

U.S. GOVERNMENT END USERS. Oracle programs, including any operating system, integrated software, any programs installed on the hardware, and/or documentation, delivered to U.S. Government end users are "commercial computer software" pursuant to the applicable Federal Acquisition Regulation and agency-specific supplemental regulations. As such, use, duplication, disclosure, modification, and adaptation of the programs, including any operating system, integrated software, any programs installed on the hardware, and/or documentation, shall be subject to license terms and license restrictions applicable to the programs. No other rights are granted to the U.S. Government.

本软件或硬件是为了在各种信息管理应用领域内的一般使用而开发的。它不应被应用于任何存在危险或潜在危险的应用领域，也不是为此而开发的，其中包括可能会产生人身伤害的应用领域。如果在危险应用领域内使用本软件或硬件，贵方应负责采取所有适当的防范措施，包括备份、冗余和其它确保安全使用本软件或硬件的措施。对于因在危险应用领域内使用本软件或硬件所造成的一切损失或损害，Oracle Corporation 及其附属公司概不负责。

Oracle 和 Java 是 Oracle 和/或其附属公司的注册商标。其他名称可能是各自所有者的商标。

Intel 和 Intel Xeon 是 Intel Corporation 的商标或注册商标。所有 SPARC 商标均是 SPARC International, Inc 的商标或注册商标，并应按照许可证的规定使用。AMD、Opteron、AMD 徽标以及 AMD Opteron 徽标是 Advanced Micro Devices 的商标或注册商标。UNIX 是 The Open Group 的注册商标。

本软件或硬件以及文档可能提供了访问第三方内容、产品和服务的方式或有关这些内容、产品和服务的信息。对于第三方内容、产品和服务，Oracle Corporation 及其附属公司明确表示不承担任何种类的担保，亦不对其承担任何责任。对于因访问或使用第三方内容、产品或服务所造成的任何损失、成本或损害，Oracle Corporation 及其附属公司概不负责。

目录

使用此文档	5
Sun Server X4-4 型号命名约定	5
获取最新固件和软件	5
文档和反馈	6
关于本文档	6
支持和培训	6
内容提供者	7
变更历史记录	7
Sun Server X4-4 产品说明	9
此发行版中的更改摘要	10
支持的硬件	10
支持的固件和软件	12
服务器管理工具	14
硬件、固件和 BIOS 问题	17
引导后电源/正常 LED 指示灯不会从闪烁转变为稳定亮起 (17854057)	17
启动系统后可能未将 USB 可引导设备识别为引导设备 (17961398)	17
Oracle Integrated Lights Out Manager (ILOM) 问题	19
请勿在运行诊断时执行其他与服务器相关的操作 (17563508)	19
关闭再打开系统交流电源或者 SP 重置后显示 "Out-of-Memory Condition" 消息 (17622795)	19
Oracle Solaris 问题	21
在 UEFI 引导模式下预先引导 Miniroot 的速度非常慢 (17458093)	21
无法使用 Oracle ILOM 中的某些选项关闭带桌面软件包的 Solaris 11.1 (16816951) ..	22
Oracle Solaris 11.1 无法安装在 Linux iSCSI 目标系统中 (16274469)	23
Sun StorageTek 8 Gb FC PCIe HBA (Emulex) 端口脱机 (17331148)	23
在 Solaris 客户机上使用 Oracle ILOM Remote Console Plus 重定向 ISO 映像时无法挂 载映像 (18285100)	24
在安装 Sun StorageTek 8 Gb FC PCIe HBA (Qlogic) 的服务器上使用 Jumpstart 进行 SAN 引导会失败 (18237680)	24

连接 USB 1.0/1.1 设备时 Oracle Solaris 生成 fault.io.usb.not_acc (17785011)	24
Oracle VM 问题	25
Dhclient 命令导致系统出现紧急情况 (16596993)	25
Ethtool 将 "Speed" 和 "Duplex" 显示为 "Unknown" (16563881)	25
在具有大量内存的系统上安装 Oracle VM 3.2.7 Server 之后出错 (16557272)	26
Linux 问题	29
Intel_Idle 驱动程序的 C-State 性能问题 (16873953)	29
VMware ESXi 问题	31
VMware ESXi 5.5 不支持 4 GB 之上的 MMIO 区域 (16480679)	31
VMware ESXi 5.5 用完 PCIe 卡的中断 (16494653)	32
获取服务器固件和软件	33
固件和软件更新	33
固件和软件获取选项	34
可用软件发行版软件包	34
获取固件和软件	35
请求物理介质	36
安装更新	39

使用此文档

本节介绍了如何获取最新的系统固件和软件、文档和反馈以及文档更改历史记录。

- 第 5 页中的“Sun Server X4-4 型号命名约定”
- 第 5 页中的“获取最新固件和软件”
- 第 6 页中的“文档和反馈”
- 第 6 页中的“关于本文档”
- 第 6 页中的“支持和培训”
- 第 7 页中的“内容提供者”
- 第 7 页中的“变更历史记录”

Sun Server X4-4 型号命名约定

Sun Server X4-4 名称标识以下信息：

- X 代表 x86 产品。
- 第一个数字 4 代表服务器为第 4 代。
- 第二个数字 4 代表服务器中有 4 个处理器插槽。

获取最新固件和软件

每个 Oracle x86 服务器的固件、驱动程序及其他与硬件相关的软件都会定期更新。

可通过以下三种方式之一来获取最新版本：

- Oracle System Assistant—这是一款针对 Sun Oracle x86 服务器的出厂安装选件。它包含您需要的所有工具和驱动程序，位于内部 USB 闪存盘中。
- My Oracle Support—这是 Oracle 支持 Web 站点，网址为：<http://support.oracle.com>。
- 物理介质请求—可以请求包含 My Oracle Support 中任意可用下载内容（修补程序）的 DVD。使用支持 Web 站点上的“Contact Us”（与我们联系）链接。

文档和反馈

文档	链接
所有 Oracle 产品	http://www.oracle.com/documentation
Sun Server X4-4	http://www.oracle.com/goto/X4-4/docs
Oracle Integrated Lights Out Manager (ILOM)。请参阅产品说明中列出的受支持版本的 Oracle ILOM 的文档。	http://www.oracle.com/goto/ILOM/docs
Oracle Hardware Management Pack。请参阅产品说明中列出的受支持版本的 Oracle HMP 的文档。	http://www.oracle.com/pls/topic/lookup?ctx=ohmp

可以通过以下网址提供有关本文档的反馈：<http://www.oracle.com/goto/docfeedback>。

关于本文档

本文档集以 PDF 和 HTML 两种形式提供。相关信息按基于主题的格式（类似于联机帮助）提供，因此不包括章节或附录编号。

支持和培训

这些 Web 站点提供了一些其他资源：

- 支持：<http://support.oracle.com>
- 培训：<http://education.oracle.com>

获得 Oracle 支持

Oracle 客户可通过 My Oracle Support 获得电子支持。有关信息，请访问 <http://www.oracle.com/pls/topic/lookup?ctx=acc&id=info>；如果您听力受损，请访问 <http://www.oracle.com/pls/topic/lookup?ctx=acc&id=trs>。

内容提供者

主要作者：Ralph Woodley、Ray Angelo、Cynthia Chin-Lee、Mark McGothigan、Michael Bechler、Lisa Kuder。

内容提供者：Kenny Tung、Barry Wright、David Savard

变更历史记录

下面列出了本文档集英文版本的发行历史记录：

- 2014年4月。首次发布。

Sun Server X4-4 产品说明

本文档包含有关 Oracle Sun Server X4-4 以下几个方面的最新信息：支持的固件和操作系统、重要操作说明和已知问题。

下表列出了包含的主题。

查看	链接
此发行版中的更改。	第 10 页中的“此发行版中的更改摘要”
支持的硬件。	第 10 页中的“支持的硬件”
支持的固件修订版。	第 12 页中的“支持的固件和软件”
有关系统软件发行版的信息。	第 13 页中的“有关系统软件发行版的信息”
支持的操作系统。	第 13 页中的“支持的操作系统”
支持的 Oracle 服务器管理工具。	第 14 页中的“服务器管理工具”
已知问题。	<ul style="list-style-type: none">■ 第 17 页中的“硬件、固件和 BIOS 问题”■ 第 19 页中的“Oracle Integrated Lights Out Manager (ILOM) 问题”■ 第 21 页中的“Oracle Solaris 问题”■ 第 25 页中的“Oracle VM 问题”■ 第 29 页中的“Linux 问题”■ 第 31 页中的“VMware ESXi 问题”

注 - 本文档包含文档发布时有关服务器的准确信息。

此发行版中的更改摘要

这是首次发布的 Sun Server X4-4 产品说明。

支持的硬件

以下主题包含服务器支持的硬件的相关信息。

支持的组件	链接
处理器	第 10 页中的“支持的 CPU”
内存	第 10 页中的“支持的内存”
存储驱动器	第 10 页中的“支持的存储驱动器”
PCIe 卡	第 11 页中的“支持的 PCIe 卡”

有关服务器硬件功能的其他信息，请参见《[Sun Server X4-4 安装指南](#)》中的“[服务器支持的组件](#)”。

支持的 CPU

服务器支持两个或四个 Intel Xeon E7-8895 V2（15 核，2.8 GHz，155W）CPU。

支持的内存

四 CPU 系统中最多有 96 个内存插槽（每个 CPU 24 个插槽），它们可用于填充具有 ECC 内存的寄存式 DDR3 DIMM。必须根据《[Sun Server X4-4 Service Manual](#)》中介绍的规则填充 DIMM。下表列出了支持的 DIMM：

支持的内存
<ul style="list-style-type: none">8 GB DDR3 LV RDIMM16 GB DDR3 LV RDIMM32 GB DDR3 LV LRDIMM

支持的存储驱动器

服务器有六个支持硬盘驱动器 (hard disk drives, HDD) 和固态驱动器 (solid-state drive, SSD) 的 SAS/SATA 2.5 英寸磁盘托架。下表中列出了支持的存储驱动器。

支持的存储驱动器

- 600 GB 10000 rpm SAS-2 HDD
- 1.2 TB 10000 rpm SAS-2 HDD
- 400 GB SATA3 SSD

支持的 PCIe 卡

支持将以下 PCI Express (PCIe) 卡用于 Sun Server X4-4。下表中列出的安装规则（卡和插槽）是根据在工厂测试过的配置给出的建议。

请注意以下限制：

- 不得在系统中混合使用 Sun Storage 16 Gb 光纤通道 PCIe 通用 HBA 的 Emulex 和 Qlogic 版本。每个系统只能使用一个供应商的选件卡。
- 不得在同一 Sun Storage 16Gb 光纤通道通用 HBA 上混合使用 FC SFP+ 和 FCoE SFP+。
- 然而，可以在系统中混合使用一个供应商的 Sun Storage 16Gb 光纤通道通用 HBA（Qlogic 或 Emulex）；一个安装有 FC SFP+，一个安装有 FCoE SFP+。
 - 对于 Qlogic 适配器：7101676、7101680、7101678 FCoE
 - 或者
 - 对于 Emulex 适配器：7101686、7101688 FCoE
- 不得在系统中混合使用 Sun Storage 16 Gb 光纤通道 PCIe 通用 HBA 和 Sun StorageTek 8 Gb FC PCIe HBA。
- 不得在系统中混合使用双端口 10 千兆位以太网 PCIe 2.0 铜线/光纤 SFP+ 适配器和 Sun 双端口 10GBase-T PCIe 2.0 窄版型适配器 LP。

PCIe 卡安装顺序	PCIe 卡	双 CPU 系统中的最大数目	插槽安装顺序	4-CPU 系统中的最大数目	插槽安装顺序
出厂自带选件	Sun Storage 6Gb SAS PCIe HBA（内部）(SG-SAS6-INT-Z)	1	插槽 2	1	插槽 2
出厂自带选件	Sun Storage 6Gb SAS PCIe RAID HBA（内部）(SG-SAS6-R-INT-Z)	1	插槽 2	1	插槽 2
1	Sun Flash Accelerator F80 PCIe 卡 (7107092)	4	插槽 6、4、5、3	6	插槽 10、7、6、3、8、5

PCIe 卡安装顺序	PCIe 卡	双 CPU 系统中的最大数目	插槽安装顺序	4-CPU 系统中的最大数目	插槽安装顺序
2	Sun Storage 16 Gb 光纤通道 PCIe 通用 HBA (Qlogic) (顺序: 首先是 7101676, 然后是 7101680, 接着是 7101678)	2	插槽 6、4、5、3、1	4	插槽 11、8、6、4、10、7、5、3、9、1
3	Sun Storage 16 Gb 光纤通道 PCIe 通用 HBA (Emulex) (顺序: 首先是 7101686, 然后是 7101688)	2	插槽 6、4、5、3、1	4	插槽 11、8、6、4、10、7、5、3、9、1
4	Sun StorageTek 8 Gb FC PCIe HBA (Qlogic) (SG-XPCIE2FC-QF8-N)	2	插槽 6、4、5、3、1	2	插槽 11、8、6、4、10、7、5、3、9、1
5	Sun StorageTek 8 Gb FC PCIe HBA (Emulex) (SG-XPCIE2FC-EM8-N)	2	插槽 6、4、5、3、1	2	插槽 11、8、6、4、10、7、5、3、9、1
6	Sun 双端口 QDR InfiniBand 主机通道适配器 (InfiniBand CX3) (7104074)	2	插槽 6、4、5、3、1	2	插槽 11、8、6、4、10、7、5、3、9、1
7	双端口 10 千兆位以太网 PCIe 2.0 铜线/光线 SFP+ (1109A-Z)	2	插槽 6、4、5、3、1	4	插槽 11、8、6、4、10、7、5、3、9、1
8	Sun 双端口 10GBase-T PCIe 2.0 窄板型适配器 LP (7100488)	2	插槽 6、4、5、3、1	4	插槽 11、8、6、4、10、7、5、3、9、1
9	Sun Storage 6Gb SAS PCIe HBA (外部) (SG-SAS6-EXT-Z)	2	插槽 6、4、5、3、1	2	插槽 11、8、6、4、10、7、5、3、9、1

支持的固件和软件

以下主题介绍 Sun Server X4-4 支持的组件：

- 第 13 页中的“有关系统软件发行版的信息”
- 第 13 页中的“固件发行版历史记录”
- 第 13 页中的“支持的操作系统”
- 第 14 页中的“服务器管理工具”

有关系统软件发行版的信息

系统软件发行版可用于提供支持、添加增强功能或更正问题。系统的发行版可以包括固件（BIOS 和 SP/Oracle ILOM）的新版本、工具和驱动程序的新发行版，以及任何其他打包组件的更新。发行更新后，每个更新的软件组件的自述文件中都详细说明了做出的更改，该文件可以通过以下途径访问：

- 在 Oracle System Assistant 中，通过单击 "System Information" 页面上的 "Help" 按钮。
- 在 My Oracle Support (MOS) 上，该文件作为顶层自述文件包含在从 My Oracle Support 下载的服务器软件包中。有关下载说明，请参见第 33 页中的“获取服务器固件和软件”。
- 通过从 MOS 下载的任何服务器软件包。

固件发行版历史记录

服务器固件版本将根据需要进行更新以更正所有已知问题；因此，支持的固件版本将随着时间的推移而发生变化。

注 - Oracle 建议您升级到最新的系统软件发行版。这将确保系统上有受支持的最新固件、BIOS 和驱动程序。通过转到 <http://support.oracle.com>，可以为系统下载最新软件发行版。

下表列出了已发行的服务器固件版本。

系统软件发行版	Oracle ILOM SP 固件	系统 BIOS	FPGA
1.0	3.2.2.10 (r88248)	24.01.09.00	2.5

注 - 在服务器更新系统软件发行版期间，将一次安装发行版的所有组件（固件、BIOS、FPGA）。该过程需要多次自动重新引导系统。

支持的操作系统

下表列出了 Sun Server X4-4 的每个平台软件发行版支持的操作系统和虚拟机软件。

平台软件发行版	支持的操作系统
1.0	<ul style="list-style-type: none"> ■ Oracle Solaris 11.1 SRU12（可以预先安装的系统选项） ■ Oracle Linux 6.5 for x86（64位）。Oracle Unbreakable Enterprise Kernel (UEK3) for Linux 和 Red Hat 兼容内核（可以预先安装的系统选项） ■ Oracle Linux 5.10 for x86（64位）。Oracle Unbreakable Enterprise Kernel (UEK2) for Linux 和 Red Hat 兼容内核 ■ Oracle VM Server 3.2.7（可以预先安装的系统选项） ■ SUSE Linux Enterprise Server (SLES) 11 SP3 ■ Red Hat Enterprise Linux (RHEL) 5.10、6.5 ■ VMware ESXi 5.5 ■ Windows Server 2008 R2 SP1、Windows Server 2012、Windows Server 2012 R2 <p>注- Oracle System Assistant 协助的操作系统安装功能出厂时可能不支持上面列出的最新受支持操作系统。要确保您具有最新提供的 Oracle System Assistant 软件，请使用 Oracle System Assistant 的 "Get Updates" 功能。</p>

可以在以下位置找到 Sun Server X4-4 上支持的最新操作系统：<https://wikis.oracle.com/display/SystemsComm/Sun+Server+X4-4#tab:Operating-Systems>

在此站点上，单击 "x86 System Options and Downloads" 选项卡，然后单击 Sun Server X4-4 的链接。在 "Sun Server X4-4" 页面上，单击 "Operating Systems" 选项卡。

服务器管理工具

有三组单独的系统管理工具可用于该服务器：

- Oracle Integrated Lights Out Manager (ILOM)（Sun Server X4-4 的初始发行版支持版本 3.2.2.10）。有关信息，请参阅 Oracle Integrated Lights Out Manager (ILOM) 3.2.X 文档库，网址为：<http://www.oracle.com/goto/ILOM/docs>
- Oracle System Assistant（Sun Server X4-4 的初始发行版支持版本 1.2.1）。有关信息，请参见《Oracle X4 系列服务器管理指南》中有关使用 Oracle System Assistant 设置服务器的说明，网址为：<http://www.oracle.com/goto/x86AdminDiag/docs>
- Oracle Hardware Management Pack（Sun Server X4-4 的初始发行版支持版本 2.2.8）。有关信息，请参阅 Oracle Hardware Management Pack 文档库，网址为：<http://www.oracle.com/goto/OHMP/docs>

另外，以下软件也可用来管理一个数据中心中的多个系统：

- Oracle Enterprise Manager Ops Center (Sun Server X4-4 的初始发行版支持版本 12c)。有关信息，请参阅产品信息页，网址为：<http://www.oracle.com/technetwork/oem/ops-center/index.html>

有关可用系统管理工具的概述，请参见以下位置中的信息：<http://www.oracle.com/goto/system-management>。

硬件、固件和 BIOS 问题

本节包含 Sun Server X4-4 的重要信息以及要求。

下表列出了该服务器的硬件、固件和 BIOS 问题。

问题链接	是否有解决方法？
第 17 页中的“引导后电源/正常 LED 指示灯不会从闪烁转变为稳定亮起 (17854057)”	No (否)
第 17 页中的“启动系统后可能未将 USB 可引导设备识别为引导设备 (17961398)”	Yes (是)

引导后电源/正常 LED 指示灯不会从闪烁转变为稳定亮起 (17854057)

在系统引导期间，一旦开始引导操作系统，主电源/正常 LED 指示灯便会从持续闪烁转变为稳定亮起。系统配置为使用 UEFI 引导模式并开始引导至支持 UEFI 的操作系统时，电源/正常 LED 指示灯仍持续闪烁，不会转变为稳定亮起。

目前无解决方法。系统可以正常运行，可以忽略电源/正常 LED 指示灯的闪烁状态。

启动系统后可能未将 USB 可引导设备识别为引导设备 (17961398)

如果您尝试从 USB 可引导设备引导但是在启动系统之前未将它插入服务器，则系统可能不会将该设备识别为引导设备。

解决办法

1. 插入 USB 可引导设备。
2. 打开系统电源或对系统执行关开机循环。
3. 出现提示时按 F8 以显示引导菜单。
4. 选择 USB 引导设备。

Oracle Integrated Lights Out Manager (ILOM) 问题

本节中的主题介绍了 Sun Server X4-4 的 Oracle ILOM 问题。下表列出了本节中介绍的问题。

问题链接	是否有解决方法？
第 19 页中的“请勿在运行诊断时执行其他与服务器相关的操作 (17563508)”	N/A
第 19 页中的“关闭再打开系统交流电源或者 SP 重置后显示 "Out-of-Memory Condition" 消息 (17622795)”	N/A

请勿在运行诊断时执行其他与服务器相关的操作 (17563508)

通过 Oracle ILOM 在服务器上运行 UEFI 诊断（在 Web 浏览器用户界面中的 "Host Management" > "Diagnostics" 下）时，请勿尝试其他与服务器相关的操作，例如固件更新或用户启动的关闭服务器电源操作，直到诊断完成并且您将 "Run diagnostics on boot" 重新重置为已禁用。这样做可能会导致诊断测试期间固件损坏。

关闭再打开系统交流电源或者 SP 重置后显示 "Out-of-Memory Condition" 消息 (17622795)

在关闭再打开系统交流电源或者服务处理器 (service processor, SP) 故意重置期间（例如，在固件更新期间服务器可能会在更新过程中自动执行关开机循环或者重置），在极少数情况下，SP 可能会显示 "System restarted due to Out-Of-Memory condition" 错误消息。

例如，您将在串行控制台中看到以下输出：

```
Running BIOS version check...
Stop updating /conf/progparts.version
Running Platform Diagnostics: platform_diags.sh.
```

```
*****
```

```
System restarted due to Out-Of-Memory condition.  
*****
```

ORACLESP-HW-X4-4_20645 login:

如果故意对系统执行开关机循环，或者 SP 故意重置，则可以忽略 "Out-of-Memory condition" 消息。

Oracle Solaris 问题

本节介绍了 Sun Server X4-4 支持的 Oracle Solaris 操作系统的问题。下表列出了本节中介绍的问题。

问题链接	解决办法
第 21 页中的“在 UEFI 引导模式下预先引导 Miniroot 的速度非常慢 (17458093)”	No (否)
第 22 页中的“无法使用 Oracle ILOM 中的某些选项关闭带桌面软件包的 Solaris 11.1 (16816951)”	Yes (是)
第 23 页中的“Oracle Solaris 11.1 无法安装在 Linux iSCSI 目标系统中 (16274469)”	No (否)
第 23 页中的“Sun StorageTek 8 Gb FC PCIe HBA (Emulex) 端口脱机 (17331148)”	Yes (是)
第 24 页中的“在 Solaris 客户机上使用 Oracle ILOM Remote Console Plus 重定向 ISO 映像时无法挂载映像 (18285100)”	Yes (是)
第 24 页中的“在安装 Sun StorageTek 8 Gb FC PCIe HBA (Qlogic) 的服务器上使用 Jumpstart 进行 SAN 引导会失败 (18237680)”	Yes (是)
第 24 页中的“连接 USB 1.0/1.1 设备时 Oracle Solaris 生成 fault.io.usb.not_acc (17785011)”	No (否)

在 UEFI 引导模式下预先引导 Miniroot 的速度非常慢 (17458093)

在配置为使用 UEFI BIOS 引导模式的服务器上对 Oracle Solaris 执行网络安装时，在安装之前需要较长的一段时间来装入引导归档（大约 40-50 分钟）。

例如，下面所示的过程可能要花费 40-45 分钟才能显示第二个 "done"：

```
Welcome to GRUB!  
5 4 3 2 1 0 Booting 'Oracle Solaris 11.1.11.3.0'  
Loading cd0/platform/i86pc/kernel/amd64/unix: 0%...66%...done.  
Loading cd0/platform/i86pc/amd64/boot_archive: 0%...1%...3%...5%...7%...9%...  
11%...12%...14%...16%...18%...20%...22%...24%...25%...27%...29%...30%...32%...  
34%...36%...38%...40%...42%...43%...45%...47%...49%...51%...53%...54%...56%...  
58%...60%...62%...64%...66%...67%...69%...71%...73%...75%...77%...79%...80%...  
82%...84%...85%...87%...89%...91%...93%...95%...97%...99%...done.
```

仅在 UEFI 模式下执行网络安装时才会这么慢。一般来说，不需要任何解决方法该过程便能最终完成。不过，如果需要缩短操作系统的安装时间，则可以使用备选方法安装操作系统，例如，使用 ISO 映像、USB 映像或 CD-ROM/DVD。

无法使用 Oracle ILOM 中的某些选项关闭带桌面软件包的 Solaris 11.1 (16816951)

对于运行带桌面软件包的 Oracle Solaris 11.1 的服务器，以下 Oracle ILOM 关闭电源选项不会关闭服务器的电源：

- 从 Oracle ILOM Web 界面对服务器执行正常关机。
- 从 Oracle ILOM 命令行界面 (command-line interface, CLI) 使用 `stop -f /SYS` 命令对服务器执行强制关机。

其他关闭电源选项可以正常工作。

解决办法

根据打算使用 Oracle ILOM Web 界面还是 CLI 来关闭服务器电源，在运行 Oracle Solaris 的服务器上执行下列解决方法之一：

要使用 Oracle ILOM CLI 关闭电源，首先要在运行 Oracle Solaris 的服务器上执行以下操作：

1. 在 `/usr/share/dbus-1/services/gnome-power-manager.service` 中，将 **--verbose** 添加到以下行：`Exec=/usr/bin/gnome-power-manager`

编辑后该行应显示为：

```
Exec=/usr/bin/gnome-power-manager --verbose
```

要使用 Oracle ILOM Web 界面关闭电源，首先要在运行 Oracle Solaris 的服务器上执行以下操作：

1. 从 GNOME 面板的菜单列表中选择 "System"（系统）> "Preferences"（首选项）> "Startup Applications"（启动应用程序）。
2. 选择 "Power Manager"（电源管理器）> "Edit"（编辑）。
3. 将 **--verbose** 添加到以下行：`gnome-power-manager`

编辑后该行应显示为：

```
gnome-power-manager --verbose
```

注 - 如果 `gnome-power-manager` 守护进程当前正在运行，请在命令行中输入 **kill gnome-power-manager** 以停止该守护进程。

Oracle Solaris 11.1 无法安装在 Linux iSCSI 目标系统中 (16274469)

以 Legacy iSCSI 模式在 Sun Server X4-4 上安装 Oracle Solaris 11.1 操作系统时，请勿将操作系统安装在 Linux iSCSI 目标系统中，而应使用 Solaris 或 Windows iSCSI 目标系统进行安装。

Sun StorageTek 8 Gb FC PCIe HBA (Emulex) 端口脱机 (17331148)

在极少数情况下，安装有 Sun StorageTek 8 Gb FC PCIe HBA (Emulex) 的 Sun Server X4-4 在进行引导时，它的 HBA 端口可能会脱机。查看 Oracle Solaris 故障管理日志（使用 `fmadm faulty` 命令）时，您会看到如下所示的错误：

```
# fmadm faulty
-----
TIME                EVENT-ID                MSG-ID                SEVERITY
-----
Oct 12 23:42:57 1786b6a2-57d7-cf84-ae3b-fc08de6effd8  PCIEX-8000-0A  Critical

Host      : testserver16
Platform  : sun4v-platform  Chassis_id :
Product_sn :

Fault class : fault.io.pciex.device-interr
Affects     : dev:///pci@340/pci@1/pci@0/pci@2/SUNW,emlxs@0,1
              faulted and taken out of service
FRU        : "IOU0-PCIE2"
(hc:///product-id=sun4v-platform:server-id=scxx043cto:chassis-id=AK00120548/ch
assis=0/cpuboard=0/hostbridge=1/pciexrc=1/pciexbus=1/pciexdev=0/pciexfn=0/pcie
xbus=2/pciexdev=2/pciexfn=0/pciexbus=115/pciexdev=0)
              not present

Description : A problem was detected for a PCIEX device.

Response    : One or more device instances may be disabled

Impact      : Loss of services provided by the device instances associated
              with this fault

Action      : Use 'fmadm faulty' to provide a more detailed view of this
              event. Please refer to the associated reference document at
              http://sun.com/msg/PCIEX-8000-0A for the latest service
              procedures and policies regarding this diagnosis.
```

"PCIEX-8000-0/A" 引用链接表明问题出现在 PCIe 设备上。

解决办法

安装 Oracle Solaris 11.1 SRU16.5 以获取 Sun StorageTek 8 Gb FC PCIe HBA (Emulex) 的更新的驱动程序。

在 Solaris 客户机上使用 Oracle ILOM Remote Console Plus 重定向 ISO 映像时无法挂载映像 (18285100)

在 Solaris 客户机上使用 Oracle ILOM Remote Console Plus 将 ISO 映像重定向至远程服务器时，重定向的映像无法在服务器上挂载。这会导致服务器无法访问 ISO 映像。

解决办法

使用 Linux 客户机或 Windows 7 客户机运行 Oracle ILOM Remote Console Plus 以重定向 ISO 映像。

在安装有 Sun StorageTek 8 Gb FC PCIe HBA (Qlogic) 的服务器上使用 Jumpstart 进行 SAN 引导会失败 (18237680)

尝试在运行 Oracle Solaris 11.1 操作系统并且安装有 Sun StorageTek 8 Gb FC PCIe HBA (Qlogic) 的服务器上使用 Jumpstart 进行 UEFI SAN 引导时，可能会出现以下错误：

```
>>Checking Media Presence.....
>>Media Present.....
Downloading NBP File...

Succeed to download NBP file...
Welcome to GRUB!

Oracle Solaris Network Boot
Please wait while the network boot configuration file is located...
No GRUB2 network configuration file could be located on the TFTP server!

Press 'r'<Enter> to reboot or <Enter> to enter GRUB
.....
```

解决办法

禁用 Sun StorageTek 8 Gb FC PCIe HBA (Qlogic) 的 ROM 选项。

连接 USB 1.0/1.1 设备时 Oracle Solaris 生成 fault.io.usb.not_acc (17785011)

在极少数情况下，将 USB 1.0/1.1 设备（例如键盘、鼠标或 KVM）连接到系统时，Oracle Solaris 会生成 fault.io.usb.not_acc 错误。此外，“系统需要维修”故障指示灯可能会亮起。

至今尚未发现该问题会影响功能，可以忽略该故障。

Oracle VM 问题

本节介绍了 Sun Server X4-4 支持的 Oracle VM 软件的问题。下表列出了本节中介绍的问题。

问题链接	解决办法
第 25 页中的“Dhclient 命令导致系统出现紧急情况 (16596993)”	Yes (是)
第 25 页中的“Ethtool 将 "Speed" 和 "Duplex" 显示为 "Unknown" (16563881)”	Yes (是)
第 26 页中的“在具有大量内存的系统上安装 Oracle VM 3.2.7 Server 之后出错 (16557272)”	Yes (是)

Dhclient 命令导致系统出现紧急情况 (16596993)

在安装有大量 PCIe 卡并且运行 Oracle VM 3.2.7 的系统上使用 dhclient 可能会导致系统出现紧急情况。在一些系统配置中，Oracle VM 可能不会为所有选件卡分配足够的资源。发生这种情况时，选件卡驱动程序可能会尝试在资源不足的情况下装入，从而导致系统出现紧急情况。

解决办法

编辑 grub.conf 文件以添加以下内核引导参数：

```
extra_guest_irqs=64,2048 nr_irqs=2048
```

Ethtool 将 "Speed" 和 "Duplex" 显示为 "Unknown" (16563881)

在 Oracle VM 3.2.7 服务器上使用 ethtool 命令时，“Speed”和“Duplex”设置显示“Unknown!”状态。如下例所示：

```
# ethtool eth0
Settings for eth0:
    Supported ports: [ TP ]
```

```
Supported link modes:   10baseT/Half 10baseT/Full
                        100baseT/Half 100baseT/Full
                        1000baseT/Full
Supports auto-negotiation: Yes
Advertised link modes:  10baseT/Half 10baseT/Full
                        100baseT/Half 100baseT/Full
                        1000baseT/Full
Advertised pause frame use: Symmetric
Advertised auto-negotiation: Yes
Speed: Unknown!
Duplex: Unknown! (255)
Port: Twisted Pair
PHYAD: 1
Transceiver: internal
Auto-negotiation: on
MDI-X: Unknown
Supports Wake-on: pumbg
Wake-on: d
Current message level: 0x00000007 (7)
Link detected: no
```

该问题是由于可用于报告相应状态的中断资源不足导致的。

解决办法

编辑 `grub.conf` 文件以添加以下内核引导参数：

```
extra_guest_irqs=64,2048 nr_irqs=2048
```

在具有大量内存的系统上安装 Oracle VM 3.2.7 Server 之后出错 (16557272)

在某些情况下，具有大量内存的系统需要进行特殊配置才能正确安装和启动 Oracle VM。如果未这样做，在安装后启动时您可能会收到以下错误：

```
kernel panic -not syncing: Out of memory and no killable processes
```

如果从 ISO 映像或者使用 Oracle System Assistant 安装 Oracle VM 3.2.7，则应该正确设置 `dom0_mem` 参数。如果从 PXE 引导或者一些其他定制环境安装 Oracle VM 软件并且系统具有大量内存，您可能需要重新计算 `dom0_mem` 设置。

解决办法

使用以下公式重新计算 `dom0_mem` 设置：

```
dom0_mem = 502 + int(physical_mem * 0.0205)
```

例如，如果系统有 128 GB 内存，您需要将 `dom0_mem` 提高到 3188 MB：

```
dom0_mem=3188M
```

您可以在 `grub.conf` 文件中更新 `dom0_mem` 设置，或者在安装期间通过使用 `grub` 菜单中断引导过程并编辑该设置来更新。

有关 `dom0_mem` 设置的更多信息，请参阅《Installing Oracle VM Server》文档：

http://docs.oracle.com/cd/E35328_01/E35330/html/vmiug-server-dom0-memory.html

Linux 问题

本节介绍了 Sun Server X4-4 支持的 Linux 操作系统的问题。下表列出了本节中介绍的问题。

问题链接	解决办法
第 29 页中的“ Intel_Idle 驱动程序的 C-State 性能问题 (16873953) ”	Yes (是)

Intel_Idle 驱动程序的 C-State 性能问题 (16873953)

在运行 Oracle Linux 6.5 (仅限兼容版本) 或 Oracle Linux 5.10 (兼容版本和 UEK2) 的系统上, 系统闲置 (睡眠状态) 时系统 CPU 无法进入比 C1 更深的状态。通过 C-state 线程唤醒性能延迟可以发现该问题。

解决办法

编辑 `/etc/grub.conf` 文件以添加以下内核参数:

```
intel_idle.max_cstate=0
```

这会禁用默认 `intel_idle` 驱动程序并强制内核使用 `acpi_idle`。

Oracle Linux 6.5 UEK3 不存在该问题。

VMware ESXi 问题

本节介绍了 Sun Server X4-4 支持的 VMware ESXi 软件的问题。下表列出了本节中介绍的问题。

问题链接	解决办法
第 31 页中的“VMware ESXi 5.5 不支持 4 GB 之上的 MMIO 区域 (16480679)”	Yes (是)
第 32 页中的“VMware ESXi 5.5 用完 PCIe 卡的中断 (16494653)”	No (否)

VMware ESXi 5.5 不支持 4 GB 之上的 MMIO 区域 (16480679)

Sun Server X4-4 在 BIOS 中默认采用 64 位 MMIO (Memory Mapped I/O, 内存映射 I/O)。对于包括 ROM 选项的 PCIe 卡, 这将允许映射标准 32 位 4 GB 空间之上的其他 PCIe 内存地址空间。然而, VMware ESXi 与标准 4 GB 之上的 MMIO 空间不兼容。该问题可能会导致使用 ESXi 时某些 PCIe 卡无法正常运行。

解决办法

可能的解决方法是通过服务器的 BIOS 设置实用程序禁用 64 位 MMIO (位于 "IO" > "PCIe Subsystem Settings" > "PCI 64-bit Resources Allocation" 菜单之下)。该解决方法有一些限制。对于某些选件卡组合, 系统所需的 MMIO 空间大于系统在 32 位地址空间中可分配的空间。发生这种情况时, 未分配 MMIO 地址空间 (因为没有足够的地址空间) 的那些选件卡将无法使用。

有关更多信息, 请参阅有关该问题的 VMware 知识库文章:

http://kb.vmware.com/selfservice/microsites/search.do?language=en_US&cmd=displayKC&externalId=2050443

VMware ESXi 5.5 用完 PCIe 卡的中断 (16494653)

在某些配置中，VMware ESXi 可能会用完设备的中断（这可以包括存储和联网）。

有关更多信息，请参阅 VMware 提供的适用于 ESXi 5.5 的《Configuration Maximums》文档中的“host maximums”部分：

<http://www.vmware.com/pdf/vsphere5/r55/vsphere-55-configuration-maximums.pdf>

获取服务器固件和软件

本节介绍了用于获取服务器固件和软件的可选方法。

说明	链接
了解服务器固件和软件更新。	第 33 页中的“固件和软件更新”
了解用于获取固件和软件的可选方法。	第 34 页中的“固件和软件获取选项”
查看可用的固件和软件包。	第 34 页中的“可用软件发行版软件包”
通过 Oracle System Assistant、My Oracle Support 或物理介质请求获取固件和软件包。	第 35 页中的“获取固件和软件”
安装固件和软件更新。	第 39 页中的“安装更新”

固件和软件更新

固件和软件（如服务器的硬件驱动程序和工具）会定期进行更新。这些更新以软件发行版形式提供。该软件发行版是一整套下载内容（修补程序），其中包括服务器的所有可用固件、硬件驱动程序以及实用程序。所有内容均经过协同测试。下载内容随附的自述文档说明了哪些内容有更改，哪些内容与上一软件发行版相同。

软件发行版发行之后，您应尽快更新您的服务器固件和软件。软件发行版通常包括错误修复，而通过更新可确保您的服务器软件与最新服务器固件以及其他组件固件和软件相兼容。

下载软件包中的自述文件包含有关该下载软件包中更新文件的信息，以及已在当前发行版中修复的错误。产品说明还提供了有关哪些服务器软件版本受支持的信息。

固件和软件获取选项

使用以下可选方法之一可为服务器获取最新固件和软件集：

- **Oracle System Assistant** — Oracle System Assistant 是 Oracle 服务器的一款新出厂时已安装的选项，允许您轻松下载和安装服务器固件和软件。
 有关使用 Oracle System Assistant 的更多信息，请参见《Oracle X4 系列服务器管理指南》(<http://www.oracle.com/goto/x86AdminDiag/docs>)。
- **My Oracle Support** — 可从 My Oracle Support Web 站点获得所有系统固件和软件。
 有关 My Oracle Support Web 站点上提供的内容的更多信息，请参见 <http://support.oracle.com>。
 有关如何从 My Oracle Support 下载软件发行版的说明，请参见第 36 页中的“使用 My Oracle Support 下载固件和软件”。
- **物理介质请求 (Physical Media Request, PMR)** — 可以请求包含 My Oracle Support 中任意可用下载内容（修补程序）的 DVD。
 有关信息，请参见第 36 页中的“请求物理介质”。

可用软件发行版软件包

My Oracle Support 上的下载内容依次按产品系列、产品和版本进行分组。版本包含一项或多项下载内容（修补程序）。

服务器和刀片也采用类似的模式。产品即服务器。每个服务器都包含一组发行版。这些发行版并不是真正的软件产品发行版，而是服务器更新的发行版。这些更新称为软件发行版，由数项下载内容组成，全部都经过测试。每项下载内容都包含固件、驱动程序或实用程序。

对于此服务器系列，My Oracle Support 具有一组相同的下载类型，如下表所示。也可以通过物理介质请求 (physical media request, PMR) 请求这些内容。还可以使用 Oracle System Assistant 下载相同的固件和软件。

程序包名	说明	何时下载此软件包
Sun Server X4-4 SW <i>version</i> — 固件包	所有系统固件，包括 Oracle ILOM、BIOS 和选项卡固件。	需要最新固件时。

程序包名	说明	何时下载此软件包
Sun Server X4-4 SW <i>version</i> – OS 包	每个受支持的操作系统版本都有一个 OS 包可用。每个 OS 包都包含一个由适用于该 OS 版本的所有工具、驱动程序和实用程序组成的软件包。 软件包含 Oracle Hardware Management Pack 和 LSI MegaRAID 软件。 对于 Windows OS，此 OS 包还包含 Intel Network Teaming 和安装包。	需要更新特定于 OS 的驱动程序、工具或实用程序时。
Sun Server X4-4 SW <i>version</i> – 所有包	包含固件包、所有 OS 包和所有文档。 此包不包含 Oracle VTS 或 Oracle System Assistant 映像。	需要更新系统固件和特定于 OS 的软件组合时。
Sun Server X4-4 SW <i>version</i> – 诊断	Oracle VTS 诊断映像。	需要 Oracle VTS 诊断映像时。
Sun Server X4-4 SW <i>version</i> – Oracle System Assistant	Oracle System Assistant 恢复和 ISO 更新映像。	需要手动恢复或更新 Oracle System Assistant 时。

每个下载项都是一个 zip 文件，其中包含一个自述文件和一组包含固件或软件文件的子目录。自述文件包含有关与前一软件发行版相比发生更改的组件以及已修复错误的详细信息。

获取固件和软件

本节包含有关下载或请求软件发行版文件的说明。

可以使用 Oracle System Assistant 来方便地下载和使用最新的软件发行版。有关更多信息，请参见《Oracle X4 系列服务器管理指南》(<http://www.oracle.com/goto/x86AdminDiag/docs>)。

获得更新的固件和软件还有两种其他方法：使用 My Oracle Support 或通过请求物理介质。请参见：

- 第 36 页中的“使用 My Oracle Support 下载固件和软件”
- 第 36 页中的“请求物理介质”

▼ 使用 My Oracle Support 下载固件和软件

- 1 访问以下 Web 站点：<http://support.oracle.com>
- 2 登录 My Oracle Support。
- 3 在页面顶部，单击 "Patches and Updates"（修补程序和更新）选项卡。
此时将显示 "Patches and Updates"（修补程序和更新）屏幕。
- 4 在 "Search"（搜索）屏幕中，单击 "Product or Family (Advanced)"（产品或系列(高级)）。
此时将显示带有搜索字段的屏幕。
- 5 在 "Product"（产品）字段中，从下拉式列表中选择产品。
也可以键入完整或部分产品名称（例如 Sun Server X4-4），直到显示匹配项。
- 6 在 "Release"（发行版本）字段中，从下拉列表中选择软件发行版。
- 7 单击 "Search"（搜索）。
此时将列出可以下载的修补程序。
有关可用下载内容的说明，请参见第 34 页中的“可用软件发行版软件包”。
- 8 要选择一个修补程序进行下载，请单击该修补程序（您可以使用 shift 键选择多个修补程序）。
此时将显示一个弹出式操作面板。弹出式面板包含多个操作选项，其中包括 "Add to Plan"（添加到计划）和 "Download"（下载）选项。有关 "Add to Plan"（添加到计划）选项的信息，请单击关联的下拉式按钮并选择 "Why use a plan?"（为什么使用计划?）。
- 9 要下载修补程序，请单击弹出式操作面板中的 "Download"（下载）。
屏幕会显示 "File Download"（文件下载）对话框。
- 10 在 "File Download"（文件下载）对话框中，单击修补程序 zip 文件。
此时将下载修补程序文件。

请求物理介质

如果您的流程不允许从 Oracle Web 站点下载，您可以通过物理介质请求 (Physical Media Request, PMR) 获取最新软件发行版。

执行用于提交物理介质请求的主要任务。

- 第 37 页中的“收集物理介质请求信息”

- 第 37 页中的“请求物理介质（联机）”
- 第 39 页中的“请求物理介质（通过电话）”

收集物理介质请求信息

要提出物理介质请求 (Physical Media Request, PMR)，您必须具有服务器的保修或支持合同。

在提出 PMR 之前，请收集以下信息：

- 获得产品名称、软件发行版本以及所需修补程序。如果知道最新软件发行版以及所请求的下载软件包（修补程序）名称，则可更容易地提出请求。
 - 如果您具有 *My Oracle Support* 的访问权限—遵循第 36 页中的“使用 *My Oracle Support* 下载固件和软件”中的说明来确定最新软件发行版，并查看可用的下载内容（修补程序）。查看修补程序列表后，如果不希望继续执行下载步骤，可以退出“Patch Search Results”（补丁程序搜索结果）页面。
 - 如果没有 *My Oracle Support* 的访问权限—使用第 34 页中的“可用软件发行版软件包”中的信息来确定需要的软件包，然后请求最新软件发行版的相应软件包。
- 准备好发货信息。需要在请求中提供联系人、电话号码、电子邮件地址、公司名称和发货地址。

相关信息

- 第 37 页中的“请求物理介质（联机）”
- 第 39 页中的“请求物理介质（通过电话）”

▼ 请求物理介质（联机）

- 1 访问以下 Web 站点：<http://support.oracle.com>。
- 2 登录 My Oracle Support。
- 3 单击页面右上角的“Contact Us”（与我们联系）链接。
- 4 在“Request Description”（请求说明）部分中，填写以下信息：
 - a. 在“Request Category”（请求类别）下拉式菜单中，选择以下选项：
软件和 OS 介质请求
 - b. 在“Request Summary”（请求概要）字段中，键入：**PMR for latest software release for Sun Server X4-4**。
- 5 在“Request Details”（请求详细资料）部分中，回答下表中显示的问题：

问题	您的回答
Is this a physical software media shipment request? (您是请求提供物理软件介质吗?)	Yes (是)
Which product line does the media request involve? (介质请求涉及哪个产品系列?)	Sun Products (Sun 产品)
Are you requesting a required password for a patch download? (您需要的是在下载修补程序时要求输入的密码吗?)	No (否)
Are you requesting a patch on CD/DVD? (您需要的是存储在 CD/DVD 上的修补程序吗?)	Yes (是)
If requesting a patch on CD/DVD, please provide the patch number and OS/platform? (如果您需要的是存储在 CD/DVD 上的修补程序, 请提供修补程序编号和 OS/平台。)	输入要从软件发行版获取的每项下载内容的修补程序编号。
List the product name and version requested for the physical media shipment? (请列出在物理介质交付中请求的产品名称和版本。)	<i>Product Name (产品名称)</i> : Sun Server X4-4 <i>Version (版本)</i> : 最新软件发行版编号
What is the OS/platform for the requested media? (所请求介质用于哪个 OS/平台?)	如果您请求的是特定于 OS 的下载内容, 请在此处指定 OS。如果您请求的只是系统固件, 请输入 "Generic" (一般)。
Are any languages required for this shipment? (此交付是否有语言要求?)	No (否)

- 6 填写送达联系人、电话号码、电子邮件地址、公司名称以及发货地址信息。
- 7 单击 "Next" (下一步)。
- 8 在 "Upload Files" (上传文件) > "Relevant Files" (相关文件) 屏幕中, 单击 "Next" (下一步)。
您无需提供任何信息。
- 9 在 "Related Knowledge" (相关知识) 屏幕中, 查看适用于您请求的知识库文章。
- 10 单击 "Submit" (提交)。

更多信息 相关信息

- 第 37 页中的“收集物理介质请求信息”
- 第 39 页中的“请求物理介质 (通过电话)”

▼ 请求物理介质（通过电话）

- 1 使用以下网址上的 Oracle 全球客户支持联系目录中的相应号码联系 Oracle 支持部门：
<http://www.oracle.com/us/support/contact-068555.html>
- 2 告知 Oracle 支持部门，您需要针对 Sun Server X4-4 提出物理介质请求 (physical media request, PMR)。
 - 如果能从 My Oracle Support 获得具体的软件发行版和修补程序编号信息，请将此信息提供给支持代表。
 - 如果您无法获取软件发行版信息，请要求提供 Sun Server X4-4 的最新软件发行版。

更多信息 相关信息

- 第 37 页中的“收集物理介质请求信息”
- 第 37 页中的“请求物理介质（联机）”

安装更新

以下各部分提供了有关安装固件和软件更新的信息：

- 第 39 页中的“安装固件”
- 第 40 页中的“安装硬件驱动程序和 OS 工具”

安装固件

可以使用以下一种方式安装更新的固件：

- **Oracle Enterprise Manager Ops Center** — Ops Center Enterprise Controller 可以自动从 Oracle 下载最新固件，也可以手动将固件装载到 Enterprise Controller。不管是哪种情况，Ops Center 都可以将固件安装到一个或多个服务器、刀片或刀片机箱中。
有关更多信息，请访问：<http://www.oracle.com/us/products/enterprise-manager/044497.html>。
- **Oracle System Assistant** — Oracle System Assistant 可从 Oracle 下载并安装最新固件。
有关更多信息，请参见《Oracle X4 系列服务器管理指南》(<http://www.oracle.com/goto/x86AdminDiag/docs>)。
- **Oracle Hardware Management Pack** — 可以使用 Oracle Hardware Management Pack 中的 fwupdate CLI 工具来更新系统内的固件。
有关更多信息，请参阅 Oracle Hardware Management Pack 文档库，网址为：<http://www.oracle.com/pls/topic/lookup?ctx=ohmp>
- **Oracle ILOM** — 可以使用 Oracle ILOM Web 界面或命令行界面进行更新的固件只有 Oracle ILOM 和 BIOS 固件。

有关更多信息，请参阅 Oracle Lights Out Manager (ILOM) 文档库中受支持版本对应的文档，网址为：<http://www.oracle.com/goto/ILOM/docs>

安装硬件驱动程序和 OS 工具

可以使用以下方式之一安装更新的硬件驱动程序和与操作系统 (Operating System, OS) 相关的工具，如 Oracle Hardware Management Pack：

- **Oracle Enterprise Manager Ops Center**

有关更多信息，请访问：<http://www.oracle.com/us/products/enterprise-manager/044497.html>

- **Oracle System Assistant**

有关更多信息，请参见《Oracle X4 系列服务器管理指南》(<http://www.oracle.com/goto/x86AdminDiag/docs>)。

- **其他部署机制**，如 JumpStart、KickStart 或第三方工具。

有关更多信息，请参阅操作系统文档。